

**IMPLEMENTASI PROTOKOL NEXT STEPS IN SIGNALING (NSIS)
UNTUK ONLINE CLASS TEACHING PADA JURUSAN TEKNIK
INFORMATIKA UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG**

TUGAS AKHIR

Sebagai Persyaratan Guna Meraih Gelar Sarjana Strata 1

Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Malang



Oleh:

HABIB AL AULADI

201210370311069

JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG

2017

LEMBAR PERSETUJUAN
IMPLEMENTASI PROTOKOL NEXT STEPS IN SIGNALING (NSIS)
UNTUK ONLINE CLASS TEACHING PADA JURUSAN TEKNIK
INFORMATIKA UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG.

HABIB AL AULADI

(201210370311069)

Sebagai persyaratan Guna Meraih Gelar Sarjana Strata I
Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Malang

Malang, 27 Januari 2017

Menyetujui,

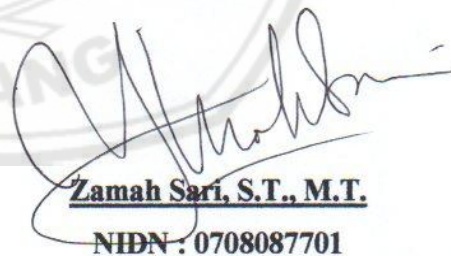
Dosen I

Dosen II



Diah Risqiwati, S.T., M.T.

NIP : 108.14.10.0545



Zamah Sari, S.T., M.T.

NIDN : 0708087701

LEMBAH PENGESAHAN
IMPLEMENTASI PROTOKOL NEXT STEPS IN SIGNALING (NSIS)
UNTUK ONLINE CLASS TEACHING PADA JURUSAN TEKNIK
INFORMATIKA UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG.

TUGAS AKHIR

Sebagai Persyaratan Guna meraih Gelar Sarjana Strata I
Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Malang

Disusun Oleh:

HABIB AL AULADI

(201210370311069)

Tugas Akhir ini telah diuji dan dinyatakan lulus melalui sidang majelis penguji
pada tanggal 27 Januari 2017

Menyetujui,

Penguji I,



Mahar Faiqurahman, S.Kom., M.T.

NIP: 10808110462

Penguji II,



Lailatul Husniah, S.ST., MT.

NIDN: 0730108401

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Informatika



Yuda Munarko, S.Kom., M.Sc

NIDN: 0706077902

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

NAMA : HABIB AL AULADI

NIM : 201210370311069

FAK./JUR. : TEKNIK/INFORMATIKA

Dengan ini saya menyatakan bahwa Tugas Akhir dengan judul **IMPLEMENTASI PROTOKOL NEXT STEPS IN SIGNALING (NSIS) UNTUK ONLINE CLASS TEACHING PADA JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG** beserta seluruh isinya adalah karya saya sendiri bukan merupakan karya tulis orang lain, baik sebagian maupun seluruhnya, kecuali dalam bentuk kutipan yang telah disebutkan sumbernya.

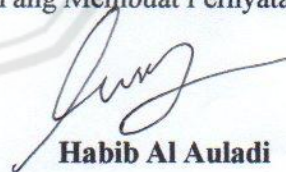
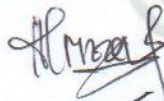
Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya. Apabila kemudian ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya saya ini, atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini maka saya siap menanggung segala bentuk resiko/sanksi yang berlaku.

Mengetahui,

Malang, 27 Januari 2017

Dosen Pembimbing

Yang Membuat Pernyataan



Diah Risqiwati, S.T., M.T.

Habib Al Auladi

NIP: 108.14.10.0545

KATA PENGANTAR



Puji Syukur Alhamdulillah senantiasa Penulis ucapkan atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan Rahmat, Taufik serta Hidayah-Nya sehingga Penulis akhirnya dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “**Implementasi Protokol Next Steps in Signaling (NSIS) Untuk Online Class Teaching pada jurusan Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Malang**”, meskipun masih terdapat banyak kekurangan. Shalawat serta salam semoga tetap tercurah kepada junjungan kita Nabi Besar Muhammad SAW.

Penyusunan Tugas Akhir ini diajukan untuk memenuhi syarat akademis dalam rangka menyelesaikan Studi S1 Program Studi Teknik Informatika di Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Malang.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan tugas akhir ini tidak lepas dari bimbingan dan bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini ucapkan terima kasih penulis sampaikan kepada:

1. Orang tua Ayahanda Taufik Hidayah dan Ibunda Siti Maliyah yang selalu memberikan kasih sayang, doa nasehat, semangat dukungan moril maupun materi selama menempuh pendidikan dibangku perkuliahan sampai akhirnya dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
2. Kaka kandung Iis Faridah, Tsiqoh Haiatin Hasanatin, Zaini Rahma El-Raya dan adik tercinta Khafiz Furqon Yahya yang selalu memberikan semangat dukungan dan doa yang tak pernah putus untuk penulis.
3. Bapak Yuda Munarko, S.Kom., M.Sc, selaku Kepala Prodi Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Malang
4. Ibu Diah Rizqiwati, S.T., M.T, selaku Dosen Pembimbing I yang dengan sabar memberikan pengarahan dan petunjuk kepada penulis yang terkadang perlu beberapa kali penjelasan sehingga penulis mampu memahaminya.
5. Bapak Zamah Sari, S.T., M.T, selaku Dosen Pembimbing II yang dengan ikhlas banyak mengorbankan waktu dan tenaga untuk memberikan

pengarahan, petunjuk, serta saran demi terselesainya penyusunan tugas akhir ini.

6. Nirwana Ellen Nora yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga dan pikirannya untuk membantu penyusunan tugas akhir penulis hingga selesai.
7. Muklas Rosadi dan Renaldi Reno Al-Ayubi yang telah memberi pengarahan dalam penyusunan tugas akhir penulis.
8. Elin Maulina dan Nurimalita sahabat seperjuangan bersama menuntut ilmu mulai dari bangku sekolah hingga merantau ke kota Malang menempuh perkuliahan hingga selesai.
9. Teman – teman satu kelas yang sudah saling membantu dan mensupport dengan tugas tugas kuliah.
10. Semua Pihak yang telah membantu dalam penyelesaian tugas akhir ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dan keterbatasan dalam penulisan tugas akhir ini. Untuk itu, penulis sangat mengharapkan saran yang membangun agar tulisan ini dapat berguna untuk perkembangan ilmu pengetahuan kedepan.

Malang, 27 Januari 2017

Penulis

Habib Al Auladi

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GRAFIK.....	xiii
<u>BAB I PENDAHULUAN</u>	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Masalah.....	2
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Metodologi Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
<u>BAB II LANDASAN TEORI</u>	6
2.1 Protokol Next Steps in Signalling.....	6
2.1.1 Komponen Protokol Next Steps in Signalling (NSIS).....	6
2.1.2 Aliran data Protokol Next Steps in Signalling (NSIS).....	7
2.2 Video Streaming.....	8
2.2.1 Konsep Streaming	8
2.2.2 Teknologi Streaming.....	9
2.2.3 Sistem Transmisi.....	9
2.3 Klasifikasi Jaringan Komputer.....	10
2.3.1 Teknologi Transmisi	10
2.3.1.1 Jarak	11

2.3.2 Perangkat Jaringan	14
2.3.2.1 Server	14
2.3.2.2 Workstasion	14
2.3.2.3 Topologi Jaringan.....	14
2.3.2.3.1 Topologi Star.....	14
2.3.2.3.2 Topologi Bus.....	15
2.3.2.3.3 Topologi Ring	15
2.3.2.3.4 Topologi Tree.....	16
2.4 Protokol Jaringan	16
2.5 Traffic Monitoring Tool.....	17
2.5.1 Wireshark	17
2.6 Quality of Service (QoS).....	17
2.6.1 Parameter Quality of Service (QoS)	18
2.6.1.1 Troughput.....	18
2.6.1.2 Packet Loss.....	19
2.6.1.3 Delay (Latency).....	19
2.6.1.4 Jitter.....	20
2.6.1.5 Bandwidth	21
2.6.1.6 Ping	22
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM	23
3.1 Perencanaan Sistem.....	23
3.2 Perancangan Sistem	23
3.3 Skenario Perancangan	25
3.3.1 Pengalamatan IP Pada Jaringan	26
3.4 Persiapan Hardware dan Software	26
3.4.1 Spesifikasi Hardware	27
3.4.2 Persiapan Software.....	28
3.5 Perancangan Traffic Monitor	29
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN	30

4.1 Implementasi Dan Desain Jaringan.....	30
4.1.1 Konfigurasi IP	30
4.1.1.1 Konfigurasi IP Address di Ubuntu	30
4.1.1.2 Konfigurasi IP Address di Windows	31
4.2 Implementasi Protokol Next Steps in Signaling (NSIS)	32
4.3 Implementasi Video Streaming	35
4.4 Pengujian dan Monitoring Jaringan	36
4.4.1 Pengujian dengan Memvariasikan Jumlah Client	37
4.4.2 Pengujian dengan Jenis Video Berbeda	41
4.4.3 Pengujian dengan Resolusi yang Berbeda	43
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	45
5.1 Kesimpulan	45
5.2 Saran.....	46
DAFTAR PUSTAKA	47
LAMPIRAN.....	49

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Komponen Protokol NSIS.....	6
Gambar 2.2 Aliran Data NSIS	7
Gambar 2.3 Konsep Kerja Streaming	9
Gambar 2.4 Metode Transmisi Unicast dan Multicast.....	10
Gambar 2.5 Alokasi Jarak Jaringan Data	11
Gambar 2.6 Arsitektur MAN DQDB	13
Gambar 2.7 Hubungan Antar host-host dengan Subnet.....	13
Gambar 2.8 Topologi Star.....	15
Gambar 2.9 Topologi Bus	15
Gambar 2.10 Topologi Ring	16
Gambar 2.11 Topologi Tree	16
Gambar 3.1 Diagram Alir Implementasi NSIS pada Video Streaming	24

Gambar 3.2 Topologi Implementasi NSIS	25
Gambar 4.1 Setting IP pada Linux	30
Gambar 4.2 IP Address berhasil di konfigurasi	31
Gambar 4.3 Routing pada Ubuntu	31
Gambar 4.4 Adapter Host-Only Network	31
Gambar 4.5 Internet Protokol Versi 4	32
Gambar 4.6 Setting IP Address	31
Gambar 4.7 Tampilan Login pada Subsonic	36
Gambar 4.8 Tampilan Pilihan Video pada Subsonic	36

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Indeks Parameter QoS	18
Tabel 2.2 Standarisasi Troughput	19
Tabel 2.3 Standarisasi Packet loss	19
Tabel 2.4 Standarisasi Delay	20
Tabel 2.5 Standarisasi Jitter	20
Tabel 3.1 Alamat IP Address pada Setiap Perangkat	26
Tabel 3.2 Spesifikasi Hardware	27
Tabel 4.1 Hasil Monitoring dengan Protokol NSIS	37
Tabel 4.2 Hasil Monitoring Tanpa Protokol NSIS	38
Tabel 4.3 Hasil Monitoring dengan Jenis Video Berbeda	41
Tabel 4.4 Hasil Monitoring dengan Resolusi Berbeda	44

DAFTAR GRAFIK

Grafik 4.1 Perbandingan Nilai Delay	39
Grafik 4.2 Perbandingan Nilai Troughput	40
Grafik 4.3 Perbandingan Nilai Packet loss	40
Grafik 4.4 Perbandingan Nilai Jitter	41

Grafik 4.5 Nilai Delay.....	42
Grafik 4.6 Nilai Troughput	42
Grafik 4.7 Nilai Packet loss	42
Grafik 4.8 Nilai Jitter	43



DAFTAR PUSTAKA

Tesis:

- [1] Agil, Tri Pribadi. 2014. *Implementasi Resource Reservation Protokol (RSVP) Untuk Video on Demand Streaming*. Tesis tidak diterbitkan, Tugas Akhir Program Studi Teknik Informatika, Universitas Muhammadiyah Malang.
- [2] Angga, Ari Wijaya. 2007. *Mengenal Berbagai Macam Topologi Jaringan Serta Kelebihan dan Kekurangannya*. <http://ilmukomputer.org/wp-content/uploads/2013/01/angga-TopologiJaringan.pdf> diakses pada 07 juli 2016.
- [3] Dega, Surono Wibowo. dkk. Tanpa tahun. *Implementasi Video on Demand dengan Menggunakan Aplikasi Windows Media Services Versi 9.0*, <http://eprints.undip.ac.id/25734/> diakses 20 juli 2016.
- [4] Klever, Rudd. 2007. *Using NSIS (Next Steps in Signaling) for Support of QoS Aware Multimedia Services*, University of Twente. https://www.utwente.nl/ewi/dacs/assignments/completed/master/reports/thesis_klaver_02_07.pdf diakses pada 21 juni 2016.
- [5] Suyanto, Asep Herman. 2015. *Pengenalan Jaringan Komputer*. Jurnal Kompter.
- [6] Swanink, Martijn. 2006. *RMD (Resource Management in Diffserv) Within NSIS (Next Steps in Signaling): Protocol Implementasi*. Netherlands, University of Twente. https://www.utwente.nl/ewi/dacs/news/archive/previous/2005/files/abstract_swanink/ diakses pada 21 juni 2016.
- [7] Zoumaro, Mayi Djayoon. 2005. *Next Steps in Signaling Transport Protocol/General Internet Signaling Protocol (NTLP/GIST)*. Netherlands, University of Twente. https://www.utwente.nl/ewi/dacs/assignments/completed/master/reports/thesis_zoumaro.pdf. 22 juni 2016.

Jurnal:

- [8] Angga, Ari Wijaya. 2007. *Mengenal Berbagai Macam Topologi Jaringan Serta Kelebihan dan Kekurangannya*. <http://ilmukomputer.org/wp-content/uploads/2013/01/angga-TopologiJaringan.pdf> diakses pada 07 juli 2016.
- [9] Hancock, R. dkk. *Next Steps in Signaling (NSIS): Framework*. Network Working Group. <https://www.ietf.org/rfc/rfc4080.txt> diakses pada 23 agustus 2016

- [10] Homa, p. Harahap. 2008. Membangun Sistem E-learning Berbasis Multimedia. Jurnal Ekubank, Vol 3.
- [11] Manner, J. dkk. 2010. *NSIS Signaling Layer Protocol (NSLP) for Quality of Service signaling, Internet Engineering Task Force (IETF)*. <https://tools.ietf.org/html/rfc5974> diakses pada 09 Juni 2016
- [12] Media service Subsonic. <http://www.subsonic.org/pages/index.jsp> diakses pada 18 April 2016.
- [13] NSIS Implementation Project NSIS-Ka. <http://nsis-ka.org/>. diakses pada 10 November 2016.
- [14] Palit, Pascal Ariesto. dkk. Tanpa Tahun. *Sistem Jaringan*. Jurnal Sistem Jaringan
- [15] Proboyeksi, Umi. *Jaringan Komputer*. Pengantar Teknologi Informasi Prodi Sistem Informasi UKDW http://lecturer.ukdw.ac.id/othie/Jaringan_Komputer.pdf diakses pada 09 April 2016.
- [16] Proboyekti, Umi., Tanpa Tahun. *Jaringan Komputer*. Pengantar Teknologi Informasi, Prodi Sistem Informasi UKDW
- [17] Tschofenig, Hannes and Xiaoming Fu. 2005. *Securing the Next Steps in Signaling (NSIS) Protocol Suite*. International Journal of Internet Protocol Technology, Vol 1, No. 4, pp. 2-12. <http://dl.acm.org/citation.cfm?id=1359429> diakses 21 Juni 2016.
- [18] Yanto. *Analisis QOS (Quality Of Service) pada Jaringan Internet (Study kasus: Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura)*. <http://download.portalgaruda.org/article.php?article=32511&val=2313> diakses pada 10 September 2016.
- [19] Yusnika, Kamaldila Puja. 2013. *Tipe-tipe Jaringan Komputer*. Komunitas E-learning Ilmu Komputer. <http://iso.mirror.unej.ac.id/iso/dokumen/pdf2/tipe-jaringan-komputer-1.pdf> diakses pada 22 agustus 2016.